



LAGUNA RESOURCES CHILE LTDA.

Proyecto “Arqueros”

CAPÍTULO 5

Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación

0	27.12.2011	Entrega Final	NV	AV	GR		
B	20.12.2011	Revisión Cliente	NV	AV	GR		
A	07.12.2011	Revisión Interna	NV	AV	GR		
REV	FECHA	EMITIDO PARA	POR	J.Proy.	Aprobó	J.Proy	Aprobó
			MYMA			CLIENTE	
CONSULTOR			N° Documento				
			CODIGO MYMA			REV	
			MY – 12 2011			0	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO NUEVA ESPERANZA

Capítulo 5

Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación

ÍNDICE DE CONTENIDOS

5. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN.....	5-1
5.1 INTRODUCCIÓN.....	5-1
5.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES QUE REQUIEREN MEDIDAS.....	5-3
5.3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.....	5-4
5.3.1 Componente Fauna.....	5-4
5.3.1.1 Medidas de Mitigación	5-4
5.3.1.2 Medidas de Reparación	5-10
5.3.1.3 Medidas de Compensación	5-10
5.3.2 Componente Arqueología.....	5-11
5.3.2.1 Medidas de Mitigación	5-11
5.3.2.2 Medidas de Reparación	5-12
5.3.2.3 Medidas de Compensación	5-12
5.4 PLAN DE MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....	5-13
5.4.1 Componente Flora y vegetación terrestre	5-13
5.4.2 Componente Calidad del Aire	5-13
5.4.3 Componente Suelo.....	5-14
5.4.4 Componente Ruido.....	5-15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5-1: Identificación de impactos ambientales altos generados por el proyecto Arqueros	5-3
--	-----

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 5.1	Plan de Trabajo para el aprovechamiento sustentable de Formaciones Xerofíticas.
------------------	---

5. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y/O COMPENSACIÓN

5.1 INTRODUCCIÓN

El presente capítulo Plan de Medidas de Mitigación y Compensación contiene las medidas que Laguna Resources Chile Ltda., ha considerado con el propósito de eliminar o minimizar los efectos adversos previstos para el proyecto “Arqueros”, particularmente durante la etapa de construcción, puesto que la tecnología que se presenta permite asegurar que los impactos durante las etapas de operación y cierre serán mínimos y estarán bajo control en cualquier circunstancia. El plan se presenta de acuerdo con lo indicado en el Artículo 12 de la Ley 19.300/94 y Artículo 12 letra h) del Reglamento del SEIA, D.S. N° 95/2001, y que es consistente con los resultados obtenidos en el Capítulo Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 57, del Reglamento del SEIA, el Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación de un proyecto deberá contener, cuando proceda, uno o más de los siguientes planes:

- a) Plan de Medidas de Mitigación.
- b) Plan de Medidas de Reparación y/o Restauración.
- c) Plan de Medidas de Compensación.

En el Artículo 58, del mismo cuerpo legal, se establece que las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto, cualquiera sea su fase de ejecución. También señala que el Plan de Medidas de Mitigación debe considerar, a lo menos, una de las siguientes medidas:

- i) Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.
- ii) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o

de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

Por otro lado en el Artículo 59, se establece que las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas. Dichas medidas se expresarán en un Plan de Medidas de Reparación y/o Restauración.

Finalmente en el Artículo 60, se señala que las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. Dichas medidas deben ser expresadas en un Plan de Medidas de Compensación, que debe incluir el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

El Reglamento también establece, en el Artículo 61, que las medidas de reparación y compensación se ejecutarán en las áreas en que se generen los efectos adversos significativos como resultado de la ejecución del proyecto.

Adicionalmente, en el artículo 62 se establece que, si de la predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto, se deducen eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente, el titular del proyecto o actividad deberá proponer medidas de prevención de riesgos y de control de accidentes. Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente. Las medidas de control de accidentes tienen por finalidad permitir la intervención eficaz en los sucesos que alteren el desarrollo normal de un proyecto, en tanto puedan causar daños a la vida, a la salud humana o al medio ambiente. Estas Medidas de Prevención de Riesgos y Control de Accidentes, se encuentran en el Capítulo 11 del presente EIA.

A continuación, se describen los planes de medidas de mitigación, reparación y compensación considerados por el proyecto, y el plan de ejecución para evitar efectos adversos sobre los componentes afectados.

5.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES QUE REQUIEREN MEDIDAS

La identificación, predicción y evaluación de impactos ambientales, expuestos en el Capítulo 4 del presente EIA, concluyó que los impactos que se perciben con mayor importancia, corresponden a los efectos provocados sobre los componentes ambientales Fauna, Arqueología y Flora y Vegetación.

En la Tabla 5-1 se identifican los impactos ambientales calificados como altos en cada una de las fases del proyecto.

Tabla 5-1: Identificación de impactos ambientales altos generados por el proyecto Arqueros

Fase	Componente	Impacto ambiental alto
Construcción	Fauna	Pérdida de hábitat de fauna en categoría de conservación de baja movilidad.
		Pérdida de hábitat de fauna en categoría de conservación de alta movilidad.
	Arqueología	Alteración de sitios arqueológicos.
Operación	Fauna	Pérdida de hábitat de fauna en categoría de conservación de baja movilidad.
		Pérdida de hábitat de fauna en categoría de conservación de alta movilidad.

En base a lo anterior, a continuación se describen los planes de medidas de mitigación, reparación y/o compensación contempladas para cada componente ambiental afectado.

5.3 MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

En el presente acápite se presentan en mayor detalle las principales medidas de mitigación, reparación y/o compensación que el proyecto Arqueros considera para cada componente ambiental afectado.

5.3.1 Componente Fauna

Los impactos del proyecto Arqueros, sobre el componente fauna corresponden a:

- Pérdida de hábitat de fauna en categoría de conservación alta movilidad, específicamente los mamíferos vizcacha *Lagidium viscacia*, vicuña *Vicugna vicugna*, guanaco *Lama guanicoe* y zorro culpeo *Pseudalopex culpaeus*. Y el ave perdiz cordillerana *Attagys gayi*.
- Pérdida de hábitat de fauna en categoría de conservación de baja movilidad, específicamente los reptiles: lagartija de Iturra *Liolaemus patriciaiturrae*, la lagartija de Rosenmann *Liolaemus rosenmanni* y la lagartija de Isabel *Liolaemus isabelae*.

5.3.1.1 Medidas de Mitigación

5.3.1.1.1 Reptiles

Micro-ruteo y Plan de Rescate para Reptiles

Una vez definida las áreas por donde comenzarán las obras asociadas al proyecto y especialmente en la quebrada Potrerillos por donde pasará el trazado del tendido eléctrico, se debe efectuar un micro-ruteo, el que consiste en realizar recorridos y transectos (de 100 m de longitud) por el área a intervenir, para establecer la riqueza y abundancias de las especies de reptiles y reconocer los lugares (microhábitat) utilizados por ellos, para concentrar allí el esfuerzo de rescate.

Oportunidad: El protocolo de rescate se debe implementar aproximadamente entre cinco a 10 días antes que comiencen las actividades de construcción en el área (Ej. movimientos de maquinarias); se considera necesario este corto período para impedir la recolonización del área despoblada, por otros animales. Considerando la estacionalidad

del área, las actividades deben desarrollarse cuando las condiciones climáticas sean favorables a la actividad de estos animales, primavera - verano.

Permisos: El primer paso es gestionar el permiso ante DIPROREN, Servicio Agrícola y Ganadero, adjuntando una solicitud de captura de fauna con fines de conservación. Luego se realizará la etapa de terreno del Plan de Rescate y posteriormente se elaborará el informe a las autoridades ambientales correspondientes.

Especies a rescatar: La lagartija de Iturra (*Liolaemus patriciaiturrae*), la lagartija de Rosenmann (*Liolaemus rosenmanni*) y la lagartija de Isabel (*Liolaemus isabellae*) todas están en categoría Rara, de acuerdo al Reglamento de la Ley de caza (SAG, 2008).

Plan de Rescate de Reptiles

Se buscarán sistemáticamente usando el método de cuadrantes y/o transectos en los sectores a ser intervenidos. Las capturas se efectuarán en forma manual dando vuelta piedras y entre la vegetación o mediante lazos corredizos (Donoso-Barros, 1966; Raterman y Brode, 1983). Una vez capturados se mantendrán en bolsas de género o cajas plásticas (máximo 6 horas) y en caso necesario, se les proporcionará como alimento larvas de *Tenebrio molitor*. Después de la captura los animales se liberarán en sectores ecológicamente equivalentes (siguiendo lineamientos estándares) y dejándolos en áreas con refugios y no expuestos a depredación. Esta labor se realizará en la época de mayor actividad de los reptiles (primavera-verano), en días soleados y la realizarán cuatro biólogos durante cuatro días, en todas las áreas a intervenir por el proyecto y que presenten ejemplares de este grupo.

Liberación

Identificación de sitios de liberación: Se buscará lugares ecológicamente equivalentes, que presenten hábitat adecuados y que no estén sujetos a modificaciones en el corto plazo.

Lugares de liberación: Se escogerá en terreno los lugares adecuados para recibir la fauna rescatada, y se caracterizará dichos sectores en términos de aspectos básicos como su ubicación geográfica (utilizando equipo).

5.3.1.1.2 Aves

Perdicitita cordillerana (*Attagys gayi*)

La perdicitita cordillerana se encuentra prácticamente en todo el país, siempre en la cordillera entre los 2000 y los 4500 msnm. En sectores de estepa y humedales alto-andinos, es frecuente en parejas o grupos en invierno (Martínez y González, 2005). Busca su alimento, semillas e invertebrados, en el suelo, caminando y hurgando en el terreno, en invierno migran hacia el norte. En el área del proyecto se les encuentra en primavera verano.

Para esta especie se proponen las siguientes medidas de manejo y mitigación.

- Mantener y preservar sectores con vegas y laderas con matorral bajo de altura, los que constituyen hábitats para éstas especies de aves, donde se alimentan y reproducen en áreas aledañas a las instalaciones del proyecto.
- Se prohibirá la caza, captura, sustracción o alteración de cualquier especie de fauna en el área del proyecto. Cualquier actividad u obra que afecte individuos de fauna y flora clasificados en alguna categoría de conservación, deberá ser visada previamente por la autoridad ambiental competente.
- Desarrollar un programa de capacitación y educación ambiental, dirigida a todo el personal involucrado en la construcción y operación del proyecto, indicando la importancia de la fauna, el cuidado y preservación del medio ambiente. Para lograr este objetivo se utilizarán charlas, afiches y/o folletos explicativos.
- En los caminos de acceso a las diferentes áreas del proyecto y en las faenas se instalarán señaléticas indicando la disminución de la velocidad, de modo de minimizar la posibilidad de atropellamiento de fauna, esto estará destinado a conductores y visitantes en general.

5.3.1.1.3 Mamíferos

Vizcacha (*Lagidium viscacia*)

La vizcacha perteneciente al orden Rodentia, es un mamífero que se distribuye entre la región de Atacama y la región del Bío-Bío, en la cordillera de Los Andes y la cordillera de la costa, entre los 1.000 y los 4.500 msnm. Presenta actividad crepuscular y nocturna y

vive en grupos familiares de dos a cinco individuos (Iriarte, 2010). Son herbívoros que habitan agujeros entre rocas y grietas, en zonas rocosas y escarpadas, cerca de fondos de quebrada con agua y vegetación, con presencia de plantas coriáceas y cactáceas, que constituyen la base de su alimentación.

Vicuña (*Vicugna vicugna*)

Es la especie de menor tamaño dentro de los camélidos sudamericanos, se le encuentra desde el límite con Perú hasta la Laguna del Negro Francisco en la región de Atacama, desde los 3.500 hasta los 5.500 msnm., en estepas y desiertos (Iriarte, 2010). Son herbívoros y se alimentan de gramíneas cespitosas. Vive en grupos de un macho y varias hembras con sus crías de hasta un año de edad; manteniendo territorios estables. Es la única especie, en el área del proyecto, incluida en el Apéndice I de la Convención de Especies Migratorias, lo que implica que el Estado debe mitigar los obstáculos a su migración y velar por su conservación.

Guanaco (*Lama guanicoe*)

En Chile se distribuyen desde la precordillera de Arica-Parinacota hasta Tierra del Fuego y Navarino, desde el nivel del mar hasta los 3.500 msnm., aunque en la región de Atacama se han observado animales sobre los 4.500 msnm., sobreponiendo su hábitat con el de la vicuña. Son grupales y se les observa en grupos de un macho, varias hembras y los juveniles; otro grupo está formado por los machos sub-adultos no reproductivos o machos solitarios que, en su mayoría, son individuos viejos. Son herbívoros y se les encuentra en desiertos, matorrales y estepas.

Zorro culpeo (*Pseudalopex culpaeus*)

Los zorros son cánidos nativos y comunes a lo largo de todo Chile; son mamíferos cazadores y carroñeros, que habitan una gran variedad de ambientes, desde el nivel del mar hasta la alta cordillera. Se alimentan de lo que cazan (lagomorfos, roedores y lagartijas), pero cuando la disponibilidad de alimento es escasa, sobre todo en la zona norte del país, las actividades asociadas a proyectos mineros resultan una buena alternativa para su alimentación, volviéndose carroñeros y oportunistas (se acercan a basurales y casinos).

Las medidas de manejo y mitigación tienen por finalidad ejecutar acciones que eviten o disminuyan los impactos ambientales negativos significativos. Dado que la ejecución del proyecto Arqueros implica impactos sobre especies silvestres amenazadas de fauna, se considera la implementación de medidas de mitigación para evitar o minimizar los efectos negativos sobre este componente.

Para estas especies donde no es posible ni conveniente realizar un rescate y relocalización se proponen las siguientes medidas de manejo y mitigación.

- Se prohibirá la caza, sustracción o alteración de cualquier ejemplar de estas especies de fauna en el área del proyecto, así como también el uso de armas de fuego.
- Desarrollar un programa de capacitación y educación ambiental, dirigida a todo el personal involucrado en la construcción y operación del proyecto, indicando la importancia de la fauna y del manejo de la basura, ya sea de origen doméstico, industrial, residuos peligrosos, etc. Para lograr este objetivo se utilizarán charlas, afiches y/o folletos explicativos. Esto debe realizarse a todos los trabajadores y durante la vida útil del proyecto.
- Se instalarán señaléticas en los caminos de acceso, indicando la disminución de la velocidad, de modo de minimizar la posibilidad de atropellamiento de fauna, así como la prohibición de transitar fuera de los caminos habilitados.
- En el camino de acceso a las diferentes áreas del proyecto y en las faenas se instalarán carteles indicando la importancia de la fauna y del manejo de la basura, esto estará dedicado a conductores y visitantes en general.
- El proyecto deberá cercar áreas peligrosas, como los sectores destinados residuos peligrosos, las áreas donde se acumulen la basura doméstica e industrial, los sectores destinados a combustibles, etc.
- Se prohibirá ingerir alimentos y arrojar restos de comida fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto, así como también prohibir alimentar a los zorros que circulen en los alrededores de las faenas (para evitar su acostumbramiento y dependencia).

- La basura de origen doméstico, especialmente la generada en el casino y restos de las colaciones de los trabajadores, será depositada en contenedores cerrados, habilitados especialmente para ello.
- Se prohibirá la tenencia de animales domésticos (por ej. perros y gatos) en las instalaciones del proyecto ya que depredan sobre la fauna nativa y son una fuente de enfermedades hacia los animales silvestres.

Medidas de Manejo para Guanacos y Vicuñas

En el área del proyecto las vicuñas son una especie que solo se presentan ocasionalmente y cruzan el área, en cambio los guanacos habitan en el área, por lo menos un grupo familiar de 12 ejemplares; en ambos casos los animales se mueven estacional y localmente entre distintos sectores y presentan grandes ámbitos de hogar, por lo que algunas medidas están destinadas a facilitar sus movimientos entre sectores.

Entre las medidas específicas para el guanaco y la vicuña se encuentran:

- Las actividades de movimiento de tierras se restringirán a las áreas estrictamente necesarias según la planificación del proyecto, evitando utilizar áreas aledañas especialmente sectores con presencia de vegetación.
- Estas medidas se aplicarán permanentemente durante la etapa de construcción y operación del proyecto.
- La intervención de los humedales (vegas y bofedales) será la mínima necesaria; en los sectores donde hay cruces de caminos, que son tramos cortos; la modificación de puentes o atraviesos, se hará manteniendo el flujo de agua. Se establecerán áreas de protección en los humedales, lugares donde se alimentan las vicuñas y guanacos.
- Como medida general para la protección de ambas especies se establecerán Áreas de Protección, sectores donde estará prohibida la instalación de faenas, la ejecución de obras y el paso de vehículos.
- Durante la construcción de obras lineales, como acueducto y tendido eléctrico, se tendrá cuidado de no impedir el paso de animales, manteniendo sectores de cruce y no crear barreras, sobre todo la tubería enterrada debe tener una pendiente tal que le permita a un guanaco o vicuña pasar por arriba.

- Planes de Educación Ambiental periódicos.

5.3.1.2 Medidas de Reparación

Se estima que las medidas incorporadas en el diseño del proyecto, sumadas a las medidas de mitigación y compensación permiten aminorar suficientemente los efectos de pérdida de hábitats generados por las obras y actividades del proyecto, razón por la cual no aplicaría el establecer medidas de reparación y/o restauración.

5.3.1.3 Medidas de Compensación

Para minimizar el impacto que las obras y actividades del proyecto generarán sobre la fauna de baja movilidad, el proyecto ha considerado implementar las siguientes medidas de compensación:

5.3.1.3.1 Programa de Apoyo a la Investigación, Desarrollo y Difusión de Fauna Altoandina

El conocimiento acumulado desde las etapas de exploración y prospección, hasta la elaboración definitiva de la Línea Base Ambiental, permiten al Proyecto poner a disposición la información y conocimiento acumulado, específicamente sobre las especies impactadas y, en general, sobre el conjunto de la fauna del sector, para profundizar investigaciones, fomentar su desarrollo y apoyar la difusión de información sobre fauna Altoandina.

El Programa considera el diseño y desarrollo de las siguientes iniciativas:

- Apoyo al desarrollo de iniciativas de conservación de fauna de baja movilidad de ambientes altoandinos con Universidades locales.
- Apoyo al desarrollo de tesis de grado y de posgrado, cuyo propósito esté relacionado con iniciativas de investigación y conservación de fauna de baja movilidad de ambientes altoandinos.
- Apoyo al desarrollo de publicaciones científicas orientadas a difundir resultados de investigaciones relacionadas con especies de fauna de baja movilidad de ambientes altoandinos.

- Apoyo en la entrega de becas de estudio para estudiantes de la Región de la Atacama que realicen estudios de posgrado, en áreas de especialización asociadas a la conservación de biodiversidad.
- Apoyo a un Fondo Concursable para el desarrollo de investigaciones científicas, que promuevan o aporten a la conservación y conocimiento de la Fauna Altoandina.

5.3.2 Componente Arqueología

5.3.2.1 Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación y compensación propuestas para los sitios anteriormente indicados en el Capítulo 2, que serán impactados, son las siguientes:

- Para el hallazgo aislado (HA-01), se propone la recolección de las piezas arqueológicas previo inicio de la construcción del proyecto y su posterior traslado a Santiago para ser sometidas a análisis de laboratorio que permitan identificar materia prima y atributos morfológicos, tecnológicos y funcionales de los ejemplares. Los análisis serán realizados por experto/as en material lítico arqueológico.
- Para los sitios históricos subactuales y de data no identificada (Carachitas-01, NE-01, NE-02, NE-03 y NE-04), se propone la realización de una campaña de pozos de sondeo con el objeto de ratificar su asignación cronológica, descartar la presencia de contextos prehispánicos subsuperficiales y caracterizar el comportamiento depositacional de los materiales históricos. Se propone la realización de tres pozos de sondeo de 50 x 50 cm. en cada sitio, uno al interior de las estructuras y dos fuera de ellas. Las excavaciones se guiarán por los estándares de la disciplina arqueológica, incluyendo el tamizado de los sedimentos en malla fina. Los materiales excavados serán trasladados a Santiago para posteriores análisis de laboratorio. Junto con lo anterior, se propone la realización de un levantamiento topográfico de los sitios, así como un registro superficial sistemático, incluyendo registro arquitectónico.

- Para los sitios de data prehispánica (Carachitas-02), se propone la realización de una excavación de rescate que cubra la totalidad de la superficie interna de la estructura, así como la realización de una red de pozos de sondeo de 50 x 50 cm en los sectores “extra-muros” con el objeto de recuperar la totalidad del material prehispánico y comprender sus contextos de asociación y depositación. Todo el material cultural recuperado será trasladado a Santiago para análisis de laboratorio posteriores, los que contemplarán la participación de especialistas en cada materialidad. Junto con lo anterior, se propone la realización de un levantamiento topográfico del sitio, así como un exhaustivo registro superficial que incluya la geomorfología local, la arquitectura y los materiales superficiales.

Se sugiere que el destino final de todo el material cultural recuperado y analizado en el marco del proyecto de rescate sea posteriormente destinado al Museo Regional de Atacama (Copiapó) para su almacenamiento definitivo.

5.3.2.2 Medidas de Reparación

Se estima que las medidas incorporadas en el diseño del proyecto, sumadas a las medidas de mitigación y compensación permiten aminorar suficientemente los efectos generados por las obras y actividades del proyecto sobre sitios arqueológicos, razón por la cual no aplicaría el establecer medidas de reparación y/o restauración.

5.3.2.3 Medidas de Compensación

Para minimizar el impacto que las obras y actividades del proyecto generarán sobre sitios de interés arqueológico, el proyecto ha considerado implementar las siguientes medidas de compensación:

- Apoyar la elaboración de una publicación científica que presente los resultados de los hallazgos resultantes de los rescates de los sitios arqueológicos prospectados. Esta medida aportará a la difusión de la información recopilada por el proyecto, y será puesta a disposición de la comunidad de la Región de Atacama.
- El Proyecto se hará cargo de resguardar, almacenar, trasladar y poner en valor las piezas rescatadas de los sitios que sean excavados y levantados, según lo disponga el Consejo de Monumentos Nacionales.

5.4 PLAN DE MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

A continuación, se presenta el Plan de Medidas Ambientales Complementarias que el Proyecto ha considerado necesario implementar, a objeto de hacerse adecuado cargo de sus potenciales impactos ambientales y/o medidas de responsabilidad social y empresarial que se han identificado para la ejecución del proyecto.

5.4.1 Componente Flora y vegetación terrestre

El Proyecto Arqueros, generará impacto en este componente, mediante la habilitación de terreno para las obras, y la consecuente pérdida de formaciones xerofíticas, en la cual predomina la especie *Adesmia echinus*.

Para mitigar el impacto sobre la flora y la vegetación presente en el área del proyecto, se elaborará un Plan de Trabajo para el Aprovechamiento Sustentable de formaciones Xerofíticas, para las formaciones de matorral con presencia de *Adesmia echinus*, especie señalada en el D.S. 68/2009 que establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país (ver Anexo 5.1 – Plan de Trabajo para Formaciones Xerofíticas).

Este Plan de Trabajo considera:

- La remoción y despeje de la vegetación.
- Habilitación de sitios para la reforestación de las especies eliminadas, en un lugar con similares características.
- Reforestación con *Adesmia echinus*, en igual superficie a la eliminada y a una densidad adecuada para la especie y las condiciones de la zona.
- Labores de mantención para asegurar el prendimiento de la reforestación.

5.4.2 Componente Calidad del Aire

Para minimizar el impacto que las obras y actividades del proyecto generarán sobre la calidad del aire, el proyecto ha considerado implementar las siguientes medidas:

- Respecto de las emisiones de partículas generadas por el tráfico de vehículos, el proyecto considera para la etapa construcción el mejoramiento de los caminos existentes, a través de la estabilización de zonas con relleno y perfilamiento de la carpeta. Durante la etapa de construcción se humectarán los frentes de trabajo mediante camiones aljibe con el fin de disminuir las emisiones de material particulado.
- Utilización de vehículos y maquinarias certificadas y de fabricación reciente.
- Verificación y registro de mantenciones adecuadas de vehículos, maquinarias, motores y generadores.
- Velocidad controlada de circulación de vehículos de obra.

5.4.3 Componente Suelo

Para minimizar el impacto que las obras y actividades del proyecto generarán sobre superficies de suelo como recurso natural, el proyecto ha considerado implementar las siguientes medidas:

- Las obras y actividades que desarrollará el Proyecto intervendrán única y exclusivamente las áreas consideradas en el diseño, evitando cualquier intervención adicional que implique incorporar nuevas superficies de suelo.
- El tráfico de vehículos livianos, pesados y de maquinarias se realizará exclusivamente por la traza de los caminos interiores, quedando estrictamente prohibida la circulación a campo traviesa y por áreas no intervenidas.
- Las instalaciones de faenas serán emplazadas en superficies de terrenos acotadas y definidas, evitando intervenciones que resulten innecesarias.
- Al término de las obras de construcción, las áreas intervenidas por las labores de construcción, serán descompactadas a través de escarillado y reperfiladas, en el caso de resultar esto último necesario.

5.4.4 Componente Ruido

Para minimizar el impacto que las obras y actividades del proyecto generarán sobre el componente calidad acústica, el proyecto ha considerado implementar las siguientes medidas:

- El proyecto proveerá los elementos de protección personal tales como protectores auditivos y otros necesarios, además de regular los tiempos de exposición al ruido, para que los trabajadores no estén expuestos a niveles de presión sonora mayores con respecto a lo indicado en la norma.
- Programación de actividades de acuerdo a temporadas y horarios de visitas.
- Uso de maquinaria, motores, generadores y actividades eficientes.
- Programa de control mantención preventiva de motores y maquinarias.